



▶▶ NEUMANN.BERLIN

▶ KH 810/870

ACTIVE SUBWOOFER

WITH 7.1 HIGH DEFINITION BASS MANAGEMENT™

MANUAL DE OPERACIÓN





Índice

Indicaciones importantes de seguridad.....	2
El subwoofer KH 810/870.....	4
Compatibilidad	4
Volumen de suministro	4
Vista general del producto	5
Colocar y conectar el KH 810/870.....	8
Preparar el subwoofer	8
Preparar la habitación	9
Colocación del subwoofer	9
Conectar el subwoofer	11
Utilizar el KH 810/870.....	17
Encender/apagar el subwoofer	17
Calibrar el subwoofer.....	17
Compensar diferencias de tiempo de propagación grandes	20
Utilizar la gestión de bajos	20
Amplificar el canal LFE y ajustar el modo LFE	20
Conectar el interruptor Ground-Lift.....	22
Manejo remoto del sistema.....	22
Restablecer los ajustes del KH 810/870	24
Limpieza y cuidado del subwoofer	25
Solución de fallos	25
Especificaciones técnicas	26
Accesorios	28
Declaraciones del fabricante	29
Informaciones técnicas y glosario.....	30

Anexo

Diagrama de bloques del sistema	I
Asignación de la hembra XLR	I
Asignación de la hembra REMOTE CONTROL AND RS-232	I
Mediciones acústicas	II-IV

Indicaciones importantes de seguridad

1. Le rogamos que lea con detenimiento y
2. conserve este manual de instrucciones. En caso de que entregue el producto a terceros, hágalo siempre junto con este manual de instrucciones.
3. Observe todas las indicaciones de aviso.
4. Siga todas las instrucciones.
5. No utilice el producto en las proximidades del agua.
6. Limpie el producto sólo cuando no esté conectado a la red eléctrica. Utilice un paño seco para la limpieza.
7. Procure que el aire pueda circular siempre libremente por las aberturas de ventilación del lado posterior del producto. Instale el producto en conformidad a estas instrucciones de uso.
8. No instale el producto en las proximidades de fuentes de calor, como radiadores, estufas y otros aparatos (inclusive amplificadores) que generen calor.
9. Utilice el producto únicamente con los tipos de tomas de corriente indicados en el capítulo de «Especificaciones técnicas» (véase página 26) y según las indicaciones sobre el conector de corriente. Enchufe siempre el producto a una toma de corriente con conductor de puesta a tierra.
10. Asegúrese siempre de que nadie pueda pisar el cable y que éste no se vea aplastado, especialmente en el enchufe, en la toma de corriente y en el punto del que sale del producto.
11. Utilice sólo los productos adicionales/accesorios recomendados por Neumann.
12. Utilice el producto sólo con carros, estanterías, trípodes, soportes o mesas indicados por el fabricante o que se vendan conjuntamente con el producto. Si utiliza un carro para desplazar el producto, hágalo con sumo cuidado para evitar lesiones y para impedir que el carro se vuelque.
13. Desenchufe el producto de la red de corriente si se presentan tormentas o si no lo va a utilizar durante un periodo prolongado de tiempo.
14. Todos los trabajos de reparación deberán ser llevados a cabo por personal de servicio cualificado. Se deben realizar trabajos de reparación cuando el producto se deteriore de algún modo, por ejemplo, si el cable de corriente ha sufrido deterioros, si en el producto han entrado líquidos u objetos, si el producto se ha visto expuesto a la lluvia, si no funciona sin fallos y si ha sufrido una caída.
15. Para desenchufar el producto de la red de corriente, saque el enchufe de la toma de corriente.
16. **ADVERTENCIA:** No exponga el producto a la lluvia ni a líquidos. Existe peligro de incendio o de descarga eléctrica.
17. No exponga el producto ni al agua de las salpicaduras ni del goteo. No coloque recipientes llenos de agua, como floreros, sobre el producto.
18. Asegúrese de que el enchufe del cable de corriente esté siempre en buen estado y fácilmente accesible.



Indicaciones de peligro en el lado posterior del producto

La indicación adjunta se encuentra en el lado posterior del producto.



Los símbolos tienen el siguiente significado:

Dentro del producto se presentan valores de tensión peligrosos que entrañan el riesgo de sufrir una descarga eléctrica.



No abra nunca el producto ni retire nunca las rejillas de protección que lleva montadas. Existe peligro de sufrir una descarga eléctrica si se tocan las piezas conductoras de corriente. En el interior del producto no se encuentra ningún componente que pueda ser reparado por usted. Encomiende las reparaciones a su representante de servicio de Neumann.



Lea y siga las instrucciones de seguridad y de servicio reflejadas en las instrucciones de uso.





- Colocación**
- La instalación eléctrica del cuarto en el que se vaya a utilizar este producto debe cumplir los requerimientos de la normativa eléctrica local y debe ser comprobada y aprobada por un perito cualificado.
 - Utilice el producto únicamente en recintos interiores.
 - No instale el producto en lugares calurosos, húmedos o excesivamente polvorientos, no lo someta a la luz directa del sol y no lo utilice en lugares en los que se vea expuesto a vibraciones generadas externamente.
 - No coloque objetos con llama (p. ej., velas) sobre el producto ni en sus proximidades.
 - Si en el producto se ha formado humedad por condensación, p. ej., cuando se ha trasladado de un entorno frío a uno cálido, no opere el producto hasta que éste se haya aclimatado suficientemente.
 - No sobrecargue las tomas de corriente ni los cables alargadores. De lo contrario existe peligro de incendio o de descarga eléctrica.

Nivel de presión de sonido elevado



ADVERTENCIA

Daños en el oído por altos niveles de presión de sonido repentinos.

Las señales de audio que se presentan al encender el producto o durante el funcionamiento de éste pueden provocar repentinamente un nivel de presión de sonido muy alto capaz de dañar su oído.

- Ajuste siempre su fuente de audio a un nivel bajo **antes de conectarla al subwoofer y antes de que éste emita una señal de audio.**

En el caso de uso comercial del subwoofer, la utilización del mismo queda sometida a las regulaciones y disposiciones de la correspondiente asociación profesional. En su calidad de fabricante, Neumann tiene el deber de informarle expresamente sobre los posibles riesgos para la salud que puedan existir. Este subwoofer puede generar presiones acústicas de más de 85 dB (A) SPL. 85 dB (A) SPL es el valor que la Ley establece como nivel de presión de sonido máximo aplicable al oído en el transcurso de una jornada laboral (8 h). La medicina laboral toma este valor de referencia como nivel acústico de evaluación. Un nivel de presión de sonido superior y/o un tiempo de exposición mayor podrían ocasionar daños en su oído.

A niveles de presión de sonido superiores habrá de reducirse el tiempo de audición para excluir daños auditivos. A continuación le exponemos una serie de indicios claros de que ha estado expuesto a niveles de presión de sonido excesivos:

- oye ruidos similares a un timbre o pitidos.
- tiene la impresión (incluso durante cortos periodos) de que no aprecia las altas frecuencias.

Campos magnéticos



ADVERTENCIA

¡Interferencias provocadas por campos magnéticos!

El producto genera fuertes campos magnéticos permanentes. Éstos pueden interferir en el funcionamiento de marcapasos o desfibriladores implantados (ICDs).

- Guarde siempre una distancia mínima de 10 cm entre el subwoofer y el marcapasos o el desfibrilador implantado.

- Uso adecuado**
- El uso adecuado del producto implica que Usted:
- ha leído estas instrucciones de uso, especialmente el capítulo «Indicaciones importantes de seguridad»,
 - utiliza el producto exclusivamente en el marco de las condiciones de funcionamiento descritas en este manual de instrucciones.

Se considera un uso inadecuado

- el uso del producto de un modo distinto al descrito en estas instrucciones de uso o
- la no observación de las condiciones de servicio;

ambos casos conllevan la pérdida de los derechos de garantía.



El subwoofer KH 810/870

Muchas gracias por la compra de un subwoofer de Neumann. Los subwoofers de Neumann son el complemento ideal para el amplio programa de monitores de Neumann. Se pueden utilizar en estudios de música, radiodifusión y postproducción para grabaciones de varias pistas, mezclas y masterización. Se pueden colocar cerca de una pared o empotrados y se pueden combinar libremente en sistemas multicanal con otros altavoces y subwoofers del programa de productos de Neumann.

El 7.1 Channel High Definition Bass Manager™ integrado es compatible con todos los formatos, desde el formato mono, hasta los más actuales sistemas 7.1 High Definition. Ocho canales analógicos garantizan una interconectividad flexible para estudios modernos. El procesamiento de canal LFE dispone de cuatro modos y asegura la máxima compatibilidad con todos los formatos. Un crossover de cuarto orden y flexibles reguladores acústicos permiten una integración perfecta en sistemas. El regulador de nivel integrado permite ajustes de sistema centralizados independientemente de la fuente de audio.

Modernos y altamente eficientes amplificadores de potencia y componentes acústicos garantizan una precisa reproducción del sonido. Los productos de Neumann se han diseñado para disfrutar de una larga vida útil. Por eso esperamos que pueda disfrutar de este subwoofer durante muchos años.

Compatibilidad

El 7.1 Channel High Definition Bass Manager™ es compatible con los siguientes formatos:

- 7.1, 7.0 HD (Blu-ray, juegos de vídeo)
- 7.1 Theatrical (5 canales frontales)
- 6.1, 6.0 (DVD, DVD Audio, SACD)
- 5.1, con un sistema stereo de 2 canales 2.0 adicional
- 5.1, 5.0 (DVD, CD multicanal, HDTV, juegos de vídeo)
- 3/1.0 (LCRS)
- 2.0 (stereo de 2 canales, reproducido con o sin subwoofer)
- 1.0 (mono)

Los sistemas de audio multicanal se pueden configurar también con varios subwoofers.

Volumen de suministro

- 1 subwoofer KH 810 o 1 subwoofer KH 870
- 3 cables eléctricos (para Europa, Gran Bretaña y EE.UU.)
- 1 instrucciones de uso
- 1 hoja adjunta de inicio rápido «Getting Started Quickly»



Todas las indicaciones de medida en pies (') y en pulgadas (") se han redondeado.



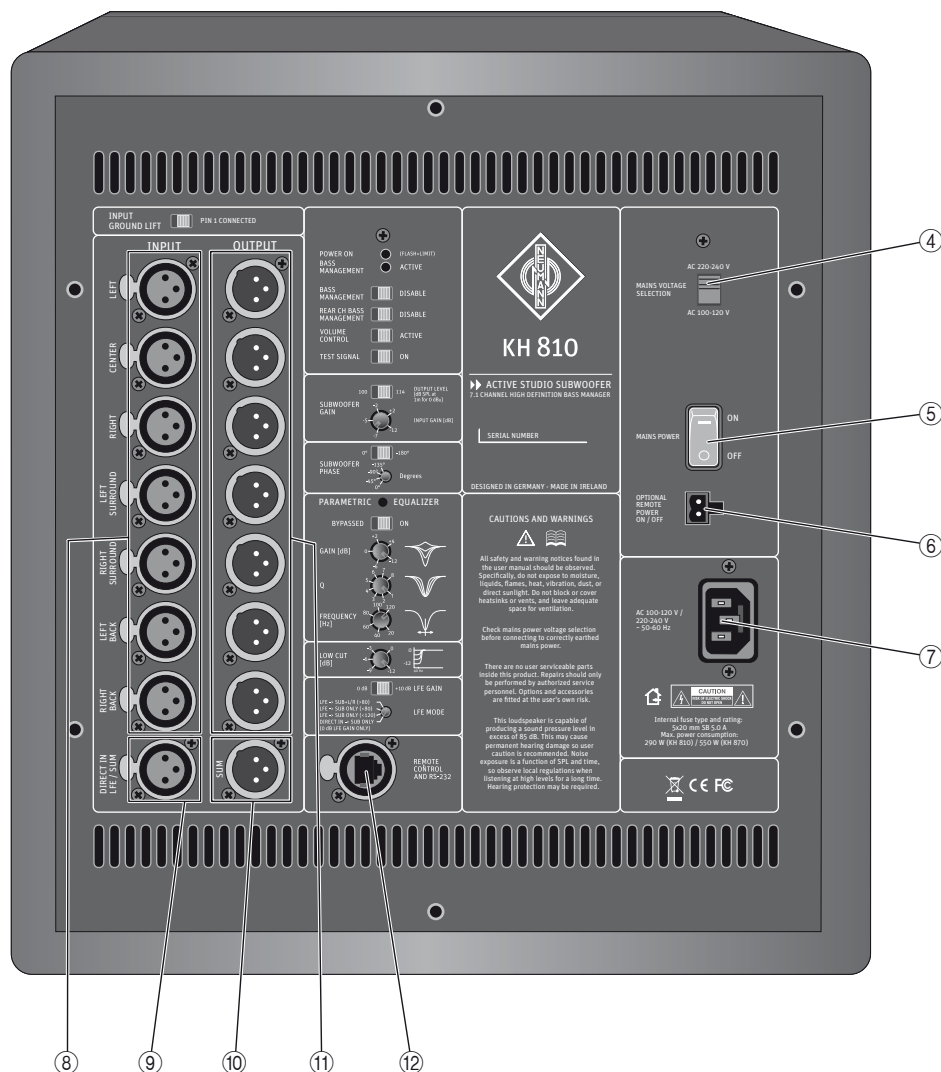
Puede descargar las instrucciones de uso actuales, así como la hoja adjunta «Getting Started Quickly» en la página del producto de www.neumann.com, área «Downloads».



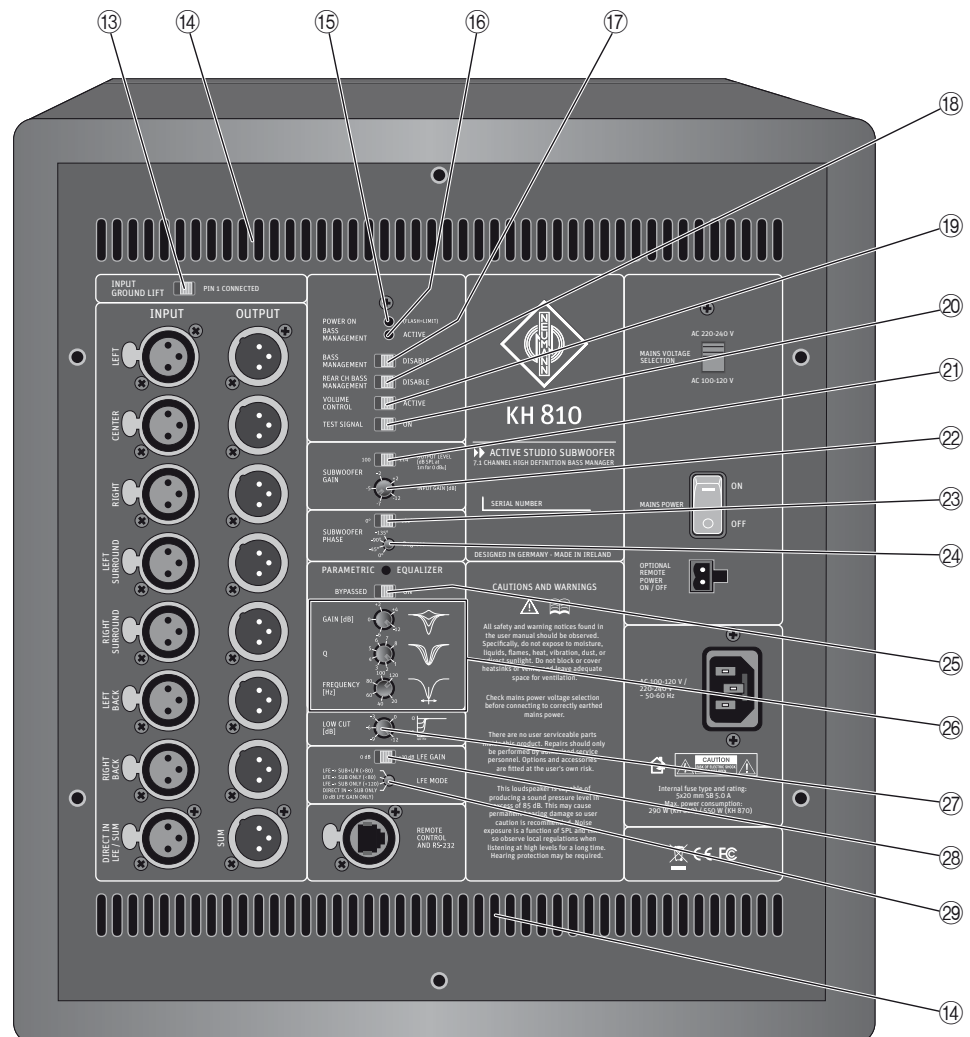
Vista general del producto



- ① Logotipo Neumann
- ② Rejilla de metal
- ③ Aberturas reflectoras de bajos



- ④ Interruptor MAINS VOLTAGE SELECTION
- ⑤ Interruptor MAINS POWER
- ⑥ Hembra OPTIONAL REMOTE POWER ON/OFF
- ⑦ Conector hembra IEC con contacto de toma de tierra
- ⑧ Hembras
- INPUT | LEFT, CENTER, RIGHT
- INPUT | LEFT SURROUND, RIGHT SURROUND
- INPUT | LEFT BACK, RIGHT BACK
- ⑨ Hembra INPUT | DIRECT IN / LFE / SUM
- ⑩ Hembra OUTPUT | SUM
- ⑪ Hembras
- OUTPUT | LEFT, CENTER, RIGHT
- OUTPUT | LEFT SURROUND, RIGHT SURROUND
- OUTPUT | LEFT BACK, RIGHT BACK
- ⑫ Hembra REMOTE CONTROL AND RS-232



- 13 Interruptor INPUT GROUND LIFT
- 14 Aberturas de ventilación
- 15 LED POWER ON (rojo)
 - luce en rojo: el subwoofer está encendido y listo para funcionar
 - parpadea lentamente en rojo: circuito de protección activo, nivel de salida reducido en 6 dB
 - parpadea rápido en rojo: fase de conexión del subwoofer
 - apagado: subwoofer desconectado
- 16 LED BASS MANAGEMENT (verde)
 - luce en verde: gestión de bajos conectada
 - apagado: gestión de bajos desconectada
- 17 Interruptor BASS MANAGEMENT
- 18 Interruptor REAR CH BASS MANAGEMENT
- 19 Interruptor VOLUME CONTROL
- 20 Interruptor TEST SIGNAL
- 21 Interruptor SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL
- 22 Regulador giratorio SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN
- 23 Interruptor SUBWOOFER PHASE
- 24 Interruptor giratorio SUBWOOFER PHASE
- 25 Interruptor PARAMETRIC EQUALIZER
- 26 Interruptor giratorio PARAMETRIC EQUALIZER | GAIN
PARAMETRIC EQUALIZER | Q
PARAMETRIC EQUALIZER | FREQUENCY
- 27 Interruptor giratorio LOW CUT
- 28 Interruptor LFE GAIN
- 29 Interruptor giratorio LFE MODE

Colocar y conectar el KH 810/870

El montaje y la conexión deben ser realizados por un especialista. La formación técnica de este especialista, su experiencia y sus conocimientos sobre las disposiciones, prescripciones y estándares vigentes debe permitirle juzgar los trabajos que se le encomienden, detectar peligros posibles y tomar las medidas de seguridad adecuadas. Todas las instrucciones de seguridad y montaje que se dan a continuación están dirigidas a este especialista.



ATENCIÓN

Peligro de sufrir lesiones y daños materiales en caso de que el producto se vuelque o se caiga.

Si la colocación no se realiza correctamente, el producto o sus accesorios de montaje (p. ej., el soporte) pueden volcarse o caerse.

- Coloque el producto según las disposiciones y estándares locales, nacionales e internacionales.
- Utilice los sistemas de montaje recomendados por Neumann y tome suficientes medidas preventivas adicionales que excluyan la posibilidad de que el producto se vuelque o caiga con ayuda de cables de seguridad (safety wires).

ATENCIÓN

Deterioro del producto por sobrecalentamiento.

Si por las aberturas de ventilación ⑭ que se encuentran en el lado posterior del producto no circula libremente el aire, los amplificadores de potencia del producto se pueden sobrecalentar y activar el sistema de protección térmica. Cuando esto ocurre, el nivel máximo de salida se reduce y además el producto puede sufrir deterioros.

- Nunca cubra las aberturas de ventilación ⑭.
- A la hora de montar el producto (p. ej., en huecos de la pared), mantenga siempre una distancia mínima de 5 cm al lado posterior del subwoofer y asegúrese de que el aire puede circular libremente por las aberturas de ventilación.



Encontrará también información sobre la colocación en la hoja de inicio rápido «Getting Started Quickly» (volumen de suministro). La hoja le ayudará a colocar óptimamente subwoofers y los altavoces bajo las condiciones acústicas dadas. Encontrará más información sobre la colocación de subwoofers y altavoces en el área «Questions & Answers» en www.neumann.com

Preparar el subwoofer

ATENCIÓN

Peligro de coloración en superficies de muebles.

Las superficies de los muebles están tratadas con pinturas, pulimentos o plásticos que pueden generar coloración al contacto con otros plásticos. Pese a las cuidadosas comprobaciones realizadas en los plásticos utilizados por nosotros, no podemos excluir de forma definitiva una coloración de las superficies.

- No coloque el KH 810/870 sobre superficies delicadas.

La parte inferior del subwoofer tiene pies de goma montados. Éstos reducen el riesgo de arañar la superficie de colocación y la carcasa del subwoofer y aíslan acústicamente el subwoofer de la superficie de colocación.

Si desea tapar el subwoofer:

- Utilice una tela delgada de tejido abierto. Dos capas de la misma aumentarán la opacidad.



Preparar la habitación

- Ordene las superficies y objetos acústicamente relevantes de la habitación simétricamente al eje de radiación.
- Minimice el sonido reflejado hacia la posición de audición mediante superficies acodadas y/o un tratamiento acústico.



Este producto está optimizado para la reproducción en estudios. Para que la calidad de la reproducción no se vea afectada, asegúrese de que el producto se utiliza en entornos con compatibilidad electromagnética.

Colocación del subwoofer

Elegir el tipo de colocación

Las aberturas reflectoras de bajos se encuentran en el lado frontal del subwoofer. Ello permite colocarlo tanto en la habitación, como en un hueco de la pared.

El montaje en un hueco de la pared tiene las siguientes ventajas:

- La superficie reflectora de una pared insonorizada amplifica el nivel. Esta amplificación del nivel se puede compensar ajustando un nivel más bajo en el subwoofer. De este modo se reducen las distorsiones mejorando la reproducción del sonido.
- Las anulaciones causadas por muros posteriores se eliminan y la respuesta de frecuencia se suaviza.
- El subwoofer ocupa menos espacio útil en la habitación.

Si desea empotrar el subwoofer en un hueco de la pared:

- Encomiende a un ingeniero de sonido experimentado el diseño de la pared donde montar el subwoofer. Para ello, se deben considerar como mínimo los siguientes puntos:
 - La pared debe ser maciza (piedra, hormigón, varias capas de escayola o MDF).
 - Asegúrese de que por las aberturas de ventilación ⑭ del lado posterior del subwoofer el aire puede circular libremente (véase la indicación de aviso en la página 8) o monte externamente la electrónica del subwoofer. Utilice para ello el Remote Electronics Kit (REK 3) de Neumann y cable SC (disponible en diversas longitudes, véanse «Accesorios» en la página 28).

Utilizar uno o más subwoofers

- Utilice ...

un subwoofers,	varios subwoofers
... si en la habitación no hay espacio suficiente para varios subwoofers.	... si usted se debe mover a lo largo de la mesa de mezclas o si a lo largo de una mesa de mezclas de gran formato hay varias posiciones de audición.
... si prefiere una configuración más sencilla de su sistema.	... si necesita una potencia de salida mayor o si desea distorsiones más reducidas con la misma potencia de salida.
	... para suprimir la interacción de las paredes laterales de la habitación mediante una disposición Plane Wave Bass Array (PWBA™).
	... si varios subwoofers pequeños son más fáciles de colocar que uno grande.

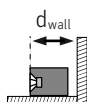


Para evitar las distorsiones en el rango de graves, el nivel de salida no calibrado de su subwoofer debe ser siempre mayor que el nivel de salida de sus altavoces. Le recomendamos utilizar arrays con varios subwoofers. El nivel de salida máximo no calibrado del array debe ser mayor que el nivel de salida de sus altavoces. De este modo, los subwoofers se pueden calibrar a un nivel de salida más bajo. Ello reduce las distorsiones y hace más precisa la reproducción en el rango de graves.

Encontrará información para elegir un sistema equilibrado en la «Product Selection Guide» de www.neumann.com.

Colocación del subwoofer

Independientemente de si va a colocar uno o varios subwoofers, tiene validez lo siguiente:



- Asegúrese de que la distancia d_{wall} entre la pared que se encuentra detrás del subwoofer y el lado frontal del subwoofer es menor de 0,8 m.

Si coloca un subwoofer:

- éste deberá localizarse en la pared del frente y colocarse ligeramente a la izquierda o derecha de la mitad y entre los altavoces izquierdo y derecho.

Si coloca varios subwoofers como Plane Wave Bass Array™ (PWBA™):

- Utilice de dos a cuatro subwoofers en habitaciones pequeñas y de tres a cuatro subwoofers en habitaciones grandes.
- Coloque los subwoofers en la pared frontal a una distancia de media longitud de onda entre ellos. La distancia máxima entre los subwoofers se basa en este caso en el ajuste del modo LFE (v. página 20):

Ajuste	Distancia máxima entre los subwoofers
LFE → SUB + L/R (>80)	aprox. 2 m (6' 6")
LFE → SUB ONLY (<80)	aprox. 2 m (6' 6")
LFE → SUB ONLY (<120)	aprox. 1,4 m (4' 6")
DIRECT IN → SUB ONLY	aprox. 1,4 m (4' 6")

- Guardando las distancias indicadas, los subwoofers constituyen una fuente de sonido cilíndrica y generan una onda plana en la habitación, la así llamada Plane Wave Bass Array™ (PWBA™). Con la PWBA™, se reducen las ondas verticales entre las paredes, la reproducción de los bajos se mejora y las resonancias laterales se suprimen.



Encontrará ejemplos sobre las posiciones de colocación en la hoja de inicio rápido «Getting Started Quickly» (volumen de suministro).

Puede corregir el realce de las bajas frecuencias con ayuda del regulador giratorio SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ② y del interruptor SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ② (v. también página 33).

Utilizar la amplificación acústica

Si coloca varios subwoofers, puede aprovechar su acoplamiento alternante para lograr una amplificación acústica. Son posibles las siguientes amplificaciones acústicas:

Número de subwoofers	Amplificación acústica
1	0.0 dB
2	6.0 dB
3	9.5 dB
4	12.0 dB



Disposición de subwoofers y altavoces

Los subwoofers transmiten el sonido de forma omnidireccional dentro de su banda de transmisión típica, ya que la longitud de onda generada es larga en comparación con la superficie que produce el sonido. Por ello, no importa en qué dirección esté apuntando el subwoofer cuando se coloca en su entorno de audición.

Por el contrario, para los altavoces es imprescindible una colocación y orientación precisa.

► Coloque sus altavoces del siguiente modo:

Sistema	Colocación
2.0 (Stereo)	$\pm 30^\circ$
5.1	ITU-R BS.775-1: $0^\circ, \pm 30^\circ, \pm 110^\circ (\pm 10^\circ)$ Central, frontal izquierda/derecha, sonido envolvente izquierda/derecha
	ANSI/SMPTE 202M: $0^\circ, \pm 22.5^\circ$, sonido envolvente Array a la derecha y a la izquierda, necesitará otros subwoofers en determinadas circunstancias.
6.1	como los sistemas 5.1 más 180° (central posterior)
7.1	$0^\circ, \pm 30^\circ, \pm 90^\circ, \pm 150^\circ$ Central, frontal izquierda/derecha, sonido envolvente izquierda/derecha, posterior izquierda/derecha

Encontrará información detallada sobre la colocación y la orientación de sus altavoces en las instrucciones de uso de los altavoces.

Cuando la distancia de sus subwoofers a la posición de audición no es la misma que la distancia de los altavoces a la posición de audición, se producen diferencias en el tiempo de propagación.

- Evite las distancias distintas $> 2\text{ m}$ (6' 6").
- Compense las diferencias de tiempo de propagación tal y como se describe en el capítulo „Calibrar la fase“ en la página 19.

Conectar el subwoofer

Conectar el subwoofer a la fuente de audio

- Conecte las hembras INPUT ⑧ del KH 810/870 a la fuente de audio. Utilice para ello cables XLR simétricos.

Conectar cables asimétricos

- Conecte cables asimétricos (p. ej., cable RCA) mediante un adaptador XLR (no incluido en el volumen de suministro). Puede utilizar el siguiente cableado si desea confeccionar usted mismo un adaptador XLR:

Cableado	Pin	Señal
	1	Toma de tierra de audio
	2	Señal +
	3	Señal –

El nivel que alcanzan los aparatos con salidas RCA (-10 dBV) suele ser inferior al nivel del estudio ($+4\text{ dBu}$).

- En caso necesario, utilice convertidores activos para conectar aparatos con señales asimétricas.

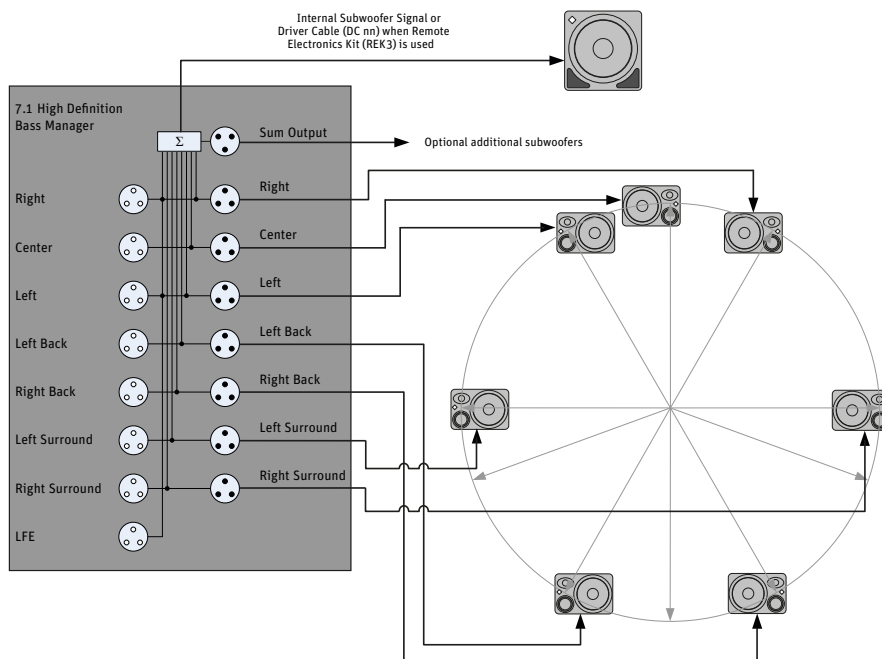
Conectar altavoces al subwoofer

Con el fin de simplificar la representación, en los siguientes ejemplos de conexión se muestran altavoces pequeños en combinación con el subwoofer KH 810. Se trata de una combinación posible de altavoces y subwoofers. Encontrará información para elegir un sistema equilibrado en la «Product Selection Guide» de www.neumann.com.

Para que la representación sea más clara, la electrónica del subwoofer se presenta separada del subwoofer KH 810.

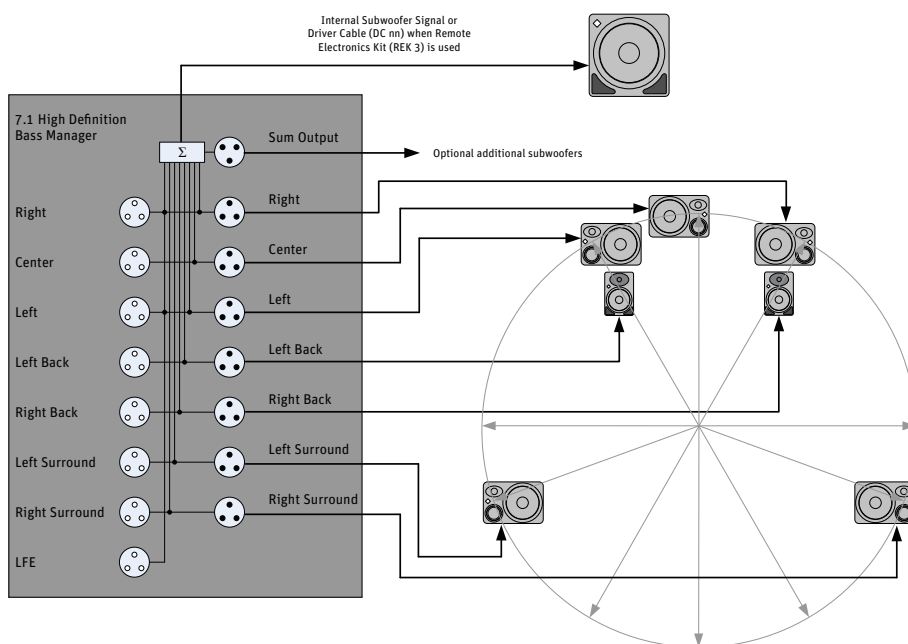
- Conecte las hembras de entrada correspondientes de sus altavoces con las siguientes hembras OUTPUT ⑪ del subwoofer. Utilice para ello cables XLR simétricos.

Conexión de un sistema 7.1



La representación «Conexión de un sistema 7.1» muestra que el 7.1 Channel High Definition Bass Manager™ integrado se puede utilizar también para la configuración de sistemas 1.0, 2.0, 3/1.0, 5.0, 5.1, 6.0 y 6.1 y de sistemas de teatro 7.1.

Conexión simultánea de un sistema 5.1 y de un sistema 2.0



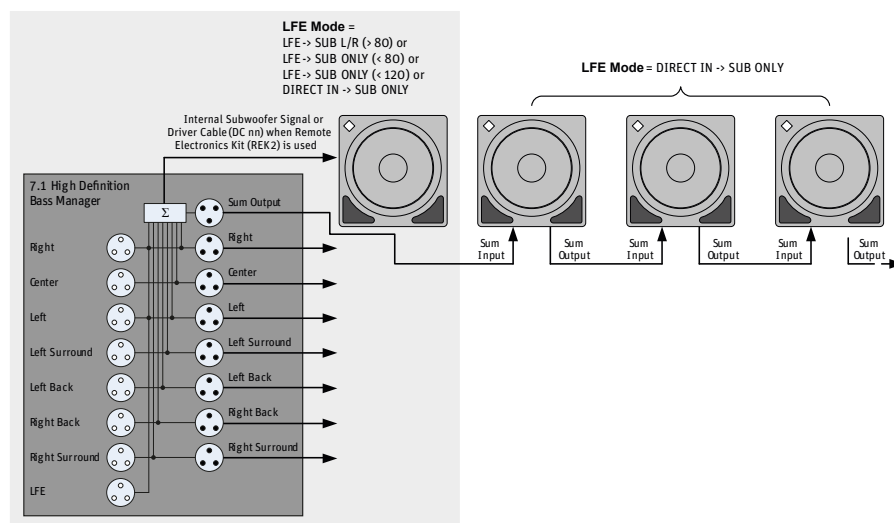
La representación «Conexión simultánea de una señal 5.1 y una señal 2.0» constituye la posibilidad de una extensión adicional de bajos para una señal 2.0:

- Configure primero un sistema 5.1.
- Conecte una señal stereo a las hembras libres INPUT | LEFT BACK y RIGHT BACK ⑧.
- Conecte otro par de altavoces a las hembras libres OUTPUT | LEFT BACK y RIGHT BACK ⑪. Ahora tiene una sistema 2.0 separada que el subwoofer puede utilizar.
- Transmita **o bien** un señal 5.1 o una señal 2.0 a su sistema de subwoofer.
- Asegúrese de que los pares de altavoces de las conexiones INPUT | LEFT/INPUT | LEFT BACK y INPUT | RIGHT/INPUT | RIGHT BACK tienen la misma distancia a la posición de audición (véase figura). De este modo evita una calibración adicional de la fase.

Conectar varios KH 810/870

Para aumentar el número de subwoofers en un sistema y formar una Plane Wave Bass Array™, puede conectar el KH 810/870 con otros subwoofers KH 810/870. En tales configuraciones, las señales de entrada sólo se conectan con el primer subwoofer. El modo LFE y la gestión de bajos se ajustan en el primer subwoofer.

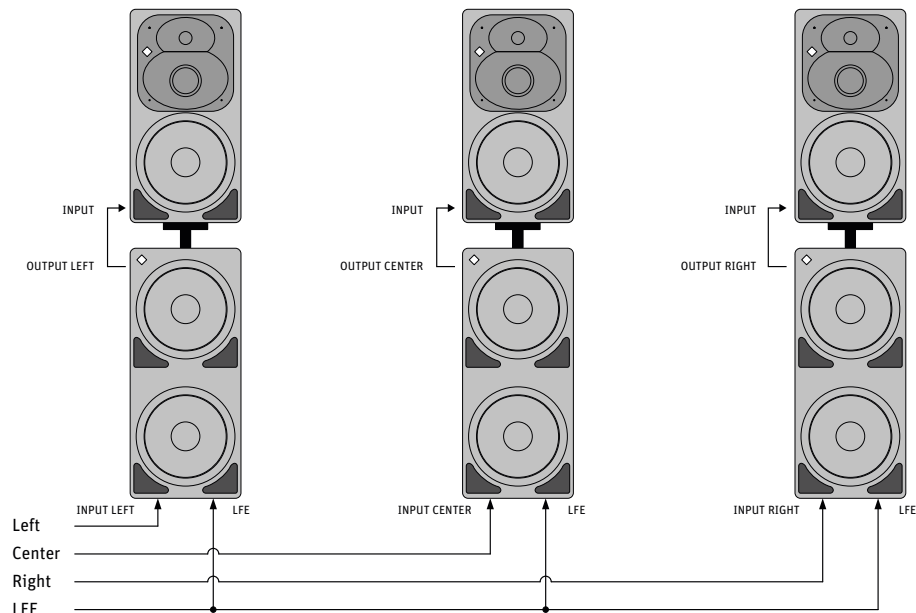
- Conecte la fuente de audio con las hembras INPUT | LEFT/RIGHT BACK, LEFT/RIGHT SURROUND, LEFT, CENTER y RIGHT ⑧ y la hembra INPUT | DIRECT IN / LFE / SUM ⑨ del primer subwoofer.
 - Conecte la hembra OUTPUT | SUM ⑩ con la hembra de entrada analógica INPUT | DIRECT IN / LFE / SUM ⑨ de otro subwoofer KH 810/870.
 - Ajuste el interruptor giratorio LFE MODE ⑳ de todos los demás subwoofers a «DIRECT IN -> SUB ONLY».
- De este modo evita un filtrado doble de la señal de audio.
- Recuerde que todos los demás ajustes, como nivel, fase, EQ, ... se deben ajustar también en todos los demás subwoofers. Estas informaciones no se transmiten en bucle del primer subwoofer (Master) a los demás subwoofers.



Utilizar un subwoofer como parte de un sistema de 4 vías

Para configurar un sistema grande:

- Coloque los subwoofers y los altavoces en forma de columna.



- Conecte los canales Left, Center y Right de su fuente de audio con los subwoofers. Tenga en cuenta la disposición de los subwoofers en la habitación (véase figura):
 - Conecte el canal de audio Left con la hembra INPUT | LEFT ⑧ del subwoofer izquierdo, el canal de audio Center con la hembra INPUT | CENTER ⑧ del subwoofer central y el canal de audio Right con la hembra INPUT | RIGHT ⑧ del subwoofer derecho.
- Conecte el canal LFE de la fuente de audio con la hembra INPUT | DIRECT IN / LFE / SUM ⑨ de cada subwoofer. Utilice para ello cable Y (no incluido en el volumen de suministro).

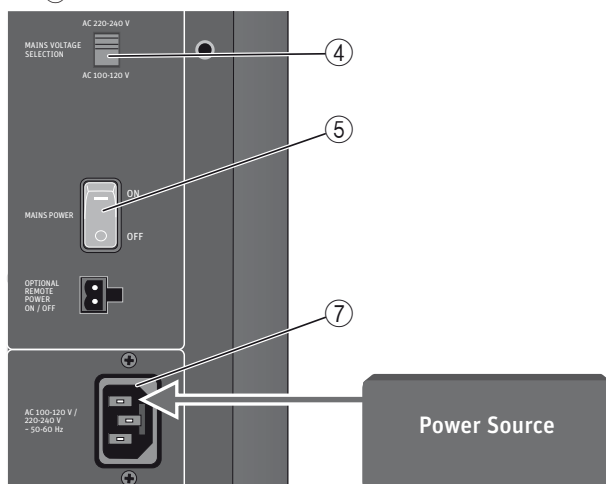
Para montar los altavoces inclinados, puede utilizar accesorios de montaje de Neumann, p. ej., LH 36.

Debe calibrar acústicamente los subwoofers para aumentar el rango de frecuencia de sus altavoces en el rango de graves sin una transición audible. Como utiliza tres subwoofers para reproducir el canal LFE, éste se amplifica acústicamente en 9,5 dB. Por ello, debe ajustar el nivel del canal LFE en la fuente de audio en -9,5 dB o +0,5 dB para que éste corresponda a un nivel acústico de 0 o +10 dB de los altavoces (v. también página 20).

Conectar el subwoofer con la red de corriente/ Desconectar de la red de corriente

Para conectar el KH 810/870 con la red de corriente:

- Asegúrese de que el interruptor MAINS POWER ⑤ se encuentra en la posición «OFF».
- Asegúrese de que el interruptor MAINS VOLTAGE SELECTION ④ se encuentra en la posición correcta:
«AC 100/120 V» cuando la tensión de su red es de 100 V o 120 V o
«AC 220/240 V» cuando la tensión de su red es 220 V, 230 V o 240 V.
- De proceder, siga otros pasos para una conexión/desconexión remota (véase página 16).
- Conecte el conector IEC del cable eléctrico (volumen de suministro) con el conector hembra IEC ⑦.



- Enchufe la clavija de corriente del cable eléctrico en una toma de corriente adecuada.

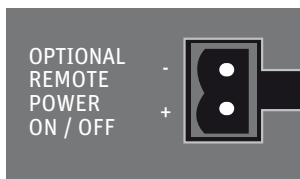
Para desconectar el KH 810/870 de la red de corriente:

- Mueva el interruptor On/Off ⑤ a la posición «OFF».
- Saque la clavija de la toma de corriente.

Montaje externo de la electrónica del subwoofer

Si tiene subwoofers repartidos por la habitación, pero desea tener un acceso central a los elementos de control de la electrónica de los subwoofers o si monta sus subwoofers de modo que no es posible un acceso fácil a la electrónica de éstos, puede montar externamente la electrónica.

- Utilice para ello el Remote Electronics Kit REK 3 de Neumann y cable SC (disponible en diversas longitudes, véanse «Accesorios» en la página 28).
- Proceda tal y como se le indique en las instrucciones de uso del REK 3.



Preparar el subwoofer para una conexión/desconexión remota

- Encomiende a su representante de servicio de Neumann la habilitación de la conexión/desconexión remota del subwoofer.
- Conecte una clavija adecuada al cable de control remoto (tensión continua de 12 V) en la hembra OPTIONAL REMOTE POWER ON/OFF ⑥. La asignación de la hembra es la que se indica en la figura.



Encontrará más información sobre la conexión/desconexión remota del subwoofer en la página 17.



Preparar el subwoofer para el control remoto/control

ATENCIÓN

Daños materiales por el uso no adecuado de cables

Si conecta un cable de red con una hembra de red mientras el cable está conectado con el KH 810/870, el aparato de red puede sufrir deterioros. Si se transmiten señales de red al KH 810/870 mediante un cable de red, el subwoofer puede sufrir deterioros.

- Conecte el KH 810/870 únicamente con mandos a distancia de Neumann o con aparatos que suministren una señal RS-232. Utilice para ello el cable de conexión CAT-5 de alta calidad Neumann RC (véase más abajo). Los cables crossover no son adecuados.

Puede manejar remotamente el KH 810/870 con el mando a distancia Neumann NRC 1 (véanse «Accesorios» en la página 28) o mediante una señal RS 232. Encontrará información al respecto en las instrucciones de uso de los mandos a distancia y en la página 22.

- Conecte el mando a distancia NRC 1 o el control RS-232 en la hembra REMOTE CONTROL AND RS-232 ⑫. Utilice para ello cable CAT-5 Neumann RC con clavijas Neutrik-EtherCon (véanse «Accesorios» en la página 28). Estos cables se pueden adquirir con diversas longitudes, se han diseñado para cargas elevada y le permiten la máxima libertad de movimiento.



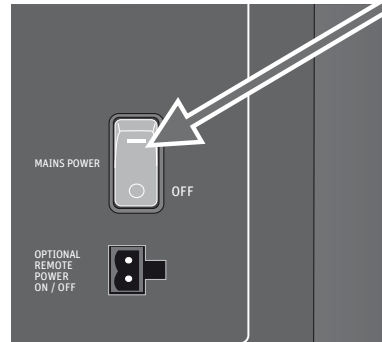
Encontrará información sobre la asignación de la hembra REMOTE CONTROL AND RS-232 ⑫ en el anexo que se encuentra al final de este documento.

Si maneja remotamente varios subwoofers, necesitará una mando a distancia SEA 1. Éste puede transmitir señales de control a varios subwoofers. Encontrará información en las instrucciones de uso del mando a distancia SEA 1.

Utilizar el KH 810/870

Encender/apagar el subwoofer

Puede encender/apagar el KH 810/870 con el interruptor MAINS POWER ⑤ o hacerlo remotamente.



Encender/apagar el KH 810/870 con el interruptor On/Off ⑤

- Mueva el interruptor On/Off ⑤ a la posición:
 - «ON» para encender el subwoofer. El LED «POWER ON» ⑮ parpadea durante 3 segundos (durante este tiempo, el subwoofer está silenciado, véase más abajo). Seguidamente, el LED «POWER ON» ⑮ luce en rojo.
 - «OFF» para apagar el subwoofer. El LED «POWER ON» ⑮ se apaga.

i Durante los primeros 3 segundos después de haberlo encendido, el KH 810/870 permanece silenciado. De este modo se eliminan los ruidos que producen otros aparatos conectados al encenderlos. Cuando se apaga el KH 810/870, la señal de audio se silencia inmediatamente.

Encender/apagar el KH 810/870 remotamente

- Realice todos los pasos indicados en el capítulo „Preparar el subwoofer para una conexión/desconexión remota“ en la página 16.
- Asegúrese de que el interruptor ⑤ del KH 810/870 se encuentra en la posición «ON».
- Haga llegar una tensión de 12 V CC para encender el subwoofer remotamente, haga llegar una tensión de 0 V CC para apagar el subwoofer.

Calibrar el subwoofer

Los siguientes pasos de trabajo se deben realizar **antes de** utilizar el sistema por primera vez y cada vez que se realicen cambios en el espacio del estudio:

- Ajuste la respuesta de frecuencia y el nivel de los altavoces **antes de** calibrar el subwoofer (véanse las instrucciones de uso de los altavoces).

Aplicación	Respuesta de frecuencia recomendada	Notas
Estudio	lineal	–
Aplicaciones cinematográficas	curva X	v. ANSI/SMPTE 202M: la forma de la curva X depende del tamaño de la habitación
doméstica	juicio subjetivo	No es imprescindible que la respuesta de frecuencia sea lineal. En la mayoría de los casos es preferible una respuesta de frecuencia ligeramente decreciente hacia las frecuencias demasiado altas.

Todos los altavoces deben tener el mismo nivel en la posición de audición. Para el ajuste, utilice una señal de prueba en forma de ruido rosa que en los indicadores de la mesa de mezclas está ajustada a –18 dBFS (Europa) o a –20 dBFS (EE.UU.) y mida el nivel de presión

de sonido en la posición de audición aparato de medición de nivel de sonido con los siguientes ajustes:

- «C» ponderado
- tiempo lento de integración

► Calibre la respuesta de frecuencia, la fase y el nivel acústico del subwoofer.

Elija uno de los siguientes métodos:

1. Calibración con ayuda de un sistema de medición acústica
La calibración con ayuda de un sistema de medición acústica debe ser siempre la primera elección ya que es el que ofrece la mayor exactitud.
En el capítulo siguiente se trata el tema de forma detallada.
2. Calibración con señales de prueba de Neumann
Si no dispone de un sistema de medición acústica, puede calibrar los ajustes de su subwoofer con señales de prueba de Neumann.
Esta forma de calibración se explica brevemente en la página 19.
3. Calibración con señales musicales y un tono de prueba de 80 Hz
Una calibración con señales musicales y un tono de prueba de 80 Hz es posible con limitaciones, pero debe ser siempre la última de las posibilidades que elija. En este caso se utiliza un generador de tonos de prueba de 80 Hz para calibrar la fase.
Esta forma de calibración se explica brevemente en la página 19.

Si utiliza varios subwoofers, es posible que los ajustes no sean iguales para todos.

- Calibre cada subwoofer individualmente.
- En caso necesario, cambie la posición del subwoofer y/o del altavoz principal.
- En caso necesario, trate acústicamente las fuentes de las reflexiones.

Calibración con ayuda de un sistema de medición acústica

i Los ajustes recomendados a continuación para el regulador giratorio SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ② tienen validez con los siguientes ajustes del altavoz Neumann: INPUT GAIN: «0 dB» y OUTPUT LEVEL: «100 dB SPL at 1 m for 0 dBu». Encontrará información sobre los ajustes de su altavoz Neumann en estas instrucciones de uso. Ajuste el subwoofer adecuadamente cuando el ajuste de estos valores no sea posible en su altavoz.

Calibrar la respuesta de frecuencia

La respuesta de frecuencia de un subwoofer depende de su posición en la habitación y de la geometría de ésta. El mismo tipo de subwoofer necesita distintos ajustes de los reguladores e interruptores acústicos en distintas posiciones de la habitación.

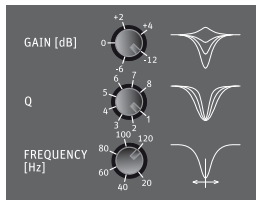
► Ajuste la respuesta de frecuencia del subwoofer a su posición de audición. Proceda del siguiente modo:

► Asegúrese de que el interruptor SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ② se encuentra en la posición «100 dB SPL at 1 m for 0 dBu».

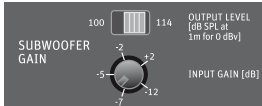
► Ajuste los reguladores giratorios SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ② y LOW CUT ⑦ primeramente a los siguientes valores, éstos constituyen la base para los ajustes posteriores:



Posición del subwoofer	Ajuste del regulador giratorio SUBWOOFER GAIN INPUT GAIN ②	Ajuste del regulador giratorio LOW CUT ⑦
en un rincón	-8 dB	-4 dB
cerca o empotrado en una pared aislada (p. ej., ladrillo, hormigón)	-4 dB	-2 dB
cerca o empotrado en una pared no aislada	-2 dB	0 dB
colocación independiente en una habitación sin tratar	-2 dB	0 dB
colocación independiente en una habitación bien tratada	0 dB	0 dB



Calibrar el nivel de salida del subwoofer



► Controle la respuesta de frecuencia en su posición de audición con ayuda de su sistema de medición acústica:

- Si en su entorno de audición se produce un aumento del nivel en las frecuencias muy bajas, gire el regulador LOW CUT 27 hacia la izquierda. De ese modo reducirá el nivel de salida del subwoofer en el rango de bajas frecuencias.
- Compense las faltas de linealidad de la respuesta de frecuencia por debajo de 120 Hz causadas por los tipos de habitación con ayuda del ecualizador paramétrico 26.

► Mida el nivel de presión de sonido del subwoofer en la posición de audición.

► Ajuste el nivel de salida del subwoofer de modo que el nivel de la respuesta de frecuencia del subwoofer por debajo de los 80 Hz corresponda al nivel de la respuesta de frecuencia de los altavoces por encima de los 80 Hz.

- Utilice para ello el regulador giratorio SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN 22 y el interruptor SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL 21. Tenga cuidado de que la señal de entrada no se sature.

Calibrar la fase

Con el interruptor giratorio SUBWOOFER PHASE 24 puede ajustar la fase. Puede alcanzar valores entre -180° y -315° colocando el interruptor SUBWOOFER PHASE 23 en la posición « -180° » y añadiendo el valor ajustado del interruptor giratorio SUBWOOFER PHASE 24.

Ejemplo: Para lograr un desplazamiento de fase de -270° , ajuste el interruptor SUBWOOFER PHASE 23 a la posición « -180° » y el interruptor giratorio SUBWOOFER PHASE 24 a la posición « -90° ».

- Ajuste con el interruptor giratorio SUBWOOFER PHASE 24 en combinación con el interruptor SUBWOOFER PHASE 23 valores de 0° , -45° , -90° , -135° , -180° , -225° , -270° y -315° hasta que haya encontrado el ajuste en el que el nivel de presión de sonido en la posición de audición sea el mínimo a una frecuencia de desconexión de 80 Hz (180° de desplazamiento de fase entre el subwoofer y los altavoces, supresión de nivel máxima).
 - Ajuste el interruptor SUBWOOFER PHASE 23 a la posición contraria. El desplazamiento de fase entre el subwoofer y los altavoces es ahora de 0° . Controle de nuevo el nivel de presión del sonido de su subwoofer y, en caso necesario, ajústelo de nuevo de modo que corresponda al nivel de presión del sonido de los altavoces.
- La acústica de su sistema está ahora completamente calibrada.

Calibración con señales de prueba de Neumann

- Descargue las señales de prueba Neumann con sus instrucciones (formato PDF, en inglés) de la página del producto KH 810/870 de www.neumann.com.
- Siga los pasos que se indican en ella.

Calibración con señales musicales y un tono de prueba de 80 Hz

- Ajuste el nivel de presión del sonido y la respuesta de frecuencia tal y como se ha descrito antes.
- Calibre la fase acústica con el tono de prueba de 80 Hz integrado. Compruebe los ajustes del nivel de presión del sonido y de la respuesta de frecuencia con señales musicales con las que esté familiarizado.
 - Conecte el altavoz central izquierdo a la hembra OUTPUT | LEFT 11.
 - Ponga el interruptor BASS MANAGEMENT 17 en la posición «BASS MANAGEMENT».
 - Ponga el interruptor TEST SIGNAL 20 en la posición «ON».

Se crea internamente un tono de prueba de 80 Hz en la entrada de audio INPUT | LEFT 8 y se transmite a la hembra OUTPUT | LEFT 11 y a través del subwoofer.
 - Ajuste con el interruptor giratorio SUBWOOFER PHASE 24 en combinación con el interruptor SUBWOOFER PHASE 23 valores de 0° , -45° , -90° , -135° , -180° , -225° , -270° y -315° hasta que haya encontrado el ajuste en el que el nivel de presión de sonido en la posición de audición sea el mínimo a una frecuencia de desconexión de 80 Hz (180° de desplazamiento de fase entre el subwoofer y los altavoces, supresión de nivel máxima).





- Ponga el interruptor TEST SIGNAL ⑳ en la posición «OFF».
- Ajuste el interruptor SUBWOOFER PHASE ㉓ a la posición contraria.
El desplazamiento de fase entre los altavoces y el subwoofer es ahora de 0°.

► Compruebe los ajustes del nivel de presión del sonido y de la respuesta de frecuencia con señales musicales: El rango de frecuencia de los altavoces principales debe estar ampliado hasta 20 Hz hacia abajo sin diferencia de nivel perceptible del subwoofer.

Para comprobarlo:

- Escuche música de la que sepa que contiene partes de frecuencia hasta 20 Hz hacia abajo. Active y desactive la gestión de bajos moviendo el interruptor BASS MANAGEMENT ⑰ repetidas veces entre las dos posiciones. Debe producirse un aumento del nivel o un descenso por debajo de los 80 Hz.

Compensar diferencias de tiempo de propagación grandes

Si, respecto a la posición de audición, el subwoofer se coloca a más de 2 m (6' 6") detrás de los altavoces, las posibilidades de ajuste integradas en el subwoofer no serán suficientes.

Compensar diferencias de tiempo de propagación con un Delay

- Conecte el KH 810/870 con un Delay. Inserte el Delay en la cadena de señales entre las hembras OUTPUT ⑪ del subwoofer y las hembras de entrada de los altavoces.
- Compense las diferencias de tiempo de propagación con el Delay (véanse las instrucciones de uso del Delay).

Utilizar la gestión de bajos



- Ponga el interruptor BASS MANAGEMENT ⑰ en la posición «BASS MANAGEMENT»
La gestión de bajos se activa. Un filtro pasa-altos de 80 Hz de 4º orden se inserta en la trayectoria de la señal de las salidas de audio OUTPUT | LEFT, CENTER, RIGHT, LEFT/RIGHT SURROUND y LEFT/RIGHT BACK y todas las señales de audio por debajo de los 80 Hz se transmiten al subwoofer. El LED BASS MANAGEMENT ⑯ luce en verde.

Para excluir los canales de audio OUTPUT | LEFT/RIGHT BACK y OUTPUT | LEFT/RIGHT SURROUND de la gestión de bajos:

- Ponga el interruptor REAR CH BASS MANAGEMENT ⑱ en la posición «DISABLE».

i Si pone el interruptor BASS MANAGEMENT ⑰ en la posición DISABLE, se desactiva también la gestión de bajos de las salidas de audio OUTPUT | LEFT/RIGHT BACK.

Si desactiva la gestión de bajos, la señal de audio de las salidas de audio OUTPUT | LEFT, CENTER, RIGHT, LEFT/RIGHT SURROUND y LEFT/RIGHT BACK se reproducirá sólo a través de los altavoces, el subwoofer reproduce sólo la señal del canal LFE. Utilice esta función para que las partes de graves de los canales principales **no** se reproduzcan por el subwoofer.

- Ponga el interruptor BASS MANAGEMENT ⑰ en la posición «DISABLE»

Amplificar el canal LFE y ajustar el modo LFE

i Si utiliza 3 subwoofers como parte de un sistema de 4 vías (véase página 14), el nivel acústico de la señal LFE se amplifica en 9,5 dB. En este caso es suficiente con aumentar el nivel de la fuente de audio en 0,5 dB para amplificar en 10 dB el canal LFE.

Utilizar la amplificación de 10 dB del canal LFE

Puede aumentar el nivel del canal LFE en 10 dB. Esto se puede hacer en la matriz de monitorización (mesa o dispositivo externo), en la etapa de salida de un decodificador (procesador de sonido envolvente o reproductor DVD/Blu-ray) o en el sistema 7.1 Channel High Definition Bass Management del KH 810/870.

- Compruebe primero si en la trayectoria de la señal tiene lugar ya una amplificación de 10 dB.

Si es éste el caso:

- Asegúrese de que el interruptor LFE GAIN ㉔ se encuentra en la posición «0 dB».



Si el sistema 7.1 Channel High Definition Bass Management de su subwoofer debe amplificar el canal LFE:

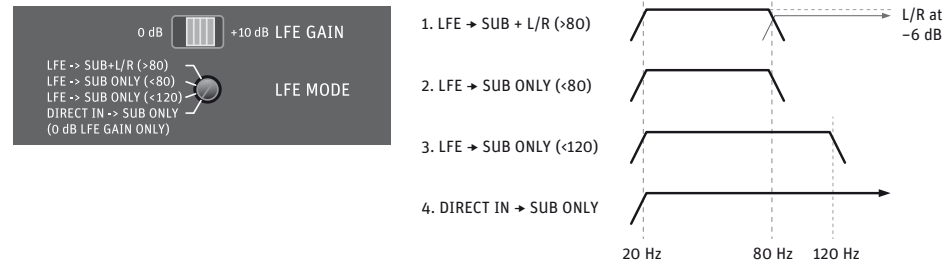
- Asegúrese de que el interruptor giratorio LFE MODE ⑳ no se encuentra en la posición DIRECT IN -> SUB ONLY.
- Ponga el interruptor «LFE GAIN» ㉘ en la posición «+ 10 dB».

Ajustar el modo LFE



Los siguientes ajustes afectan sólo a la entrada de audio INPUT | DIRECT IN / LFE / SUM ㉙.

- Ponga el interruptor giratorio LFE MODE ㉙ en la posición que desee:



Ajuste	Comportamiento del subwoofer
LFE -> SUB + L/R (>80)	Hasta 80 Hz, el canal LFE es reproducido por el subwoofer. Por encima de 80 Hz, el canal LFE es redirigido a las salidas de audio OUTPUT LEFT y RIGHT. Para compensar la amplificación acústica de 6 dB cuando se reproduce simultáneamente mediante las salidas de audio OUTPUT LEFT y RIGHT, la señal se atenúa en 6 dB. Este modo funciona con todos los formatos y es consistente con los coeficientes de mezcla estándar que se ven en los decodificadores personales. En el ajuste LFE -> SUB + L/R (> 80) se pueden detectar mejor señales de frecuencias más altas en el canal LFE que se deben evitar a la hora de mezclar.
LFE -> SUB ONLY (<80)	Hasta 80 Hz, el canal LFE es reproducido sólo por el subwoofer. Esto viene de una recomendación de Dolby y THX para «filtrar previamente» el canal LFE. El ajuste se utiliza para simular los decodificadores personales que no reproducen la parte superior del ancho de banda LFE.
LFE -> SUB ONLY (<120)	Hasta 120 Hz, el canal LFE es reproducido sólo por el subwoofer. Ésta es la norma para la industria cinematográfica. Recuerde que a la hora de mezclar, las señales de alta frecuencia (por encima de los 120 Hz) del canal LFE no serán reproducidas por el subwoofer.
DIRECT IN -> SUB ONLY	El canal LFE es reproducido sólo por el subwoofer. El canal LFE no se filtra. Utilice este ajuste si ha interconectado varios subwoofers (véase página 13) y en el caso de utilizar una gestión externa de bajos (p. ej., si utiliza procesadores de sonido envolvente o reproductores DVD/Blu-ray; el nombre de la salida suele ser «Subwoofer»). Además, en este modo se pueden detectar partes de señal que se deben evitar a la hora de mezclar, p. ej., señales de alta frecuencia de hasta 300 Hz en el canal LFE. Recuerde que la amplificación del canal LFE con este ajuste es siempre 0 dB.

Conectar el interruptor Ground-Lift

Si escucha zumbidos en el subwoofer, busque primero la causa de ellos:

- Desconecte todos los cables de señal de entrada y salida del subwoofer.
Si los ruidos dejan de oírse, las causas de ellos se encuentran probablemente en la fuente de audio o en el cableado de la señal de entrada.

Para conectar el interruptor Ground-Lift:



- Conecte de nuevo los cables de señal y ponga el interruptor INPUT GROUND LIFT ⑬ en la posición «INPUT GROUND LIFT».

Dentro del subwoofer, el Pin 1 de todas las hembras de entrada 8 XLR se desconecta de la conexión de tierra de la electrónica del subwoofer (v. la figura «Asignación de la hembra XLR» en página 11). De este modo se pueden suprimir los ruidos de zumbido.

i Por motivos de seguridad, la conexión de tierra del sistema electrónico del subwoofer está siempre conectada con el conductor de toma de tierra (PE) del cable eléctrico.

Los Pines 1 de todas las salidas de audio siguen interconectados eléctricamente también con el interruptor Ground-Lift conectado.

Manejo remoto del sistema

Control remoto con NRC 1 Utilizando un mando a distancia NRC 1 de Neumann (v. página 16), puede controlar remotamente los siguientes parámetros:

- Ajuste del nivel del sistema (nivel del subwoofer y nivel de las señales de las hembras de salida OUTPUT | LEFT, CENTER, RIGHT, LEFT/RIGHT SURROUND & LEFT/RIGHT BACK ⑪, véase „Activar/desactivar el control remoto de la regulación de nivel“ más adelante)
- Activar/desactivar la gestión de bajos (véase página 20)
- Amplificación de 0 dB/+10 dB del canal LFE (véase página 20)

Encontrará información sobre el uso de un mando a distancia NRC 1 en sus instrucciones de uso.

i A través de los cables del mando a distancia se transmiten sólo señales de control y datos, pero no señales de audio.

Control remoto con conexión de datos RS-232 Con ayuda de una conexión de datos RS-232 puede manejar remotamente otros parámetros del subwoofer:

- Silenciar todos los canales y/o canales sueltos
- Control de nivel de canales sueltos
- Activar/desactivar la gestión de bajos y de bajos posteriores (véase página 20)
- Activar/desactivar la amplificación del canal LFE (véase página 20)
- Restablecer los ajustes del KH 810/870 (véase página 24)

Además, con ayuda de una conexión de datos RS-232 puede leer los siguientes parámetros:

- Silenciar cada canal
- Nivel de cada canal
- Versión de firmware

i El archivo PDF «7.1_bass_manager_control_protocol» contiene una lista de los comandos RS 232 que puede utilizar en combinación con el KH 810/870.

Puede descargar el archivo PDF «7.1_bass_manager_control_protocol» de la página del producto KH 810/870 de www.neumann.com.



Activar/desactivar el control remoto de la regulación de nivel



ADVERTENCIA

Daños en el oído por altos niveles de presión de sonido repentinos.

Si habiendo presente una señal de audio desconecta el mando a distancia NRC 1 de Neumann mientras el interruptor VOLUME CONTROL ①⁹ se encuentra en la posición «VOLUME CONTROL» o si pone el interruptor VOLUME CONTROL ①⁹ con el mando a distancia NRC 1 de Neumann conectado en la posición «DISABLE», el nivel del sistema se ajusta a 0 dB. Esto puede producir repentinamente un nivel de presión del sonido muy alto que podría dañar su oído.

- Ajuste un nivel bajo en su fuente de audio **antes de** desconectar un mando a distancia NRC 1 de Neumann o cuando con el mando a distancia NRC 1 de Neumann ponga el interruptor «Volume Control» en la posición «DISABLE».

Para posibilitar también la regulación de nivel con su mando a distancia, debe **activar** esta función:

- Ponga el interruptor VOLUME CONTROL ①⁹ en la posición «ACTIVE».
Ahora puede controlar remotamente el nivel del sistema.

Para **desactivar** el mando a distancia del nivel del sistema o para desconectar el cable del mando a distancia de la hembra REMOTE CONTROL AND RS-232 ①²:

Si utiliza el mando a distancia NRC 1 de Neumann:

- Asegúrese primero de que no hay presentes señales de audio de alto nivel.
- Ponga el interruptor VOLUME CONTROL ①⁹ en la posición «DISABLE».
El nivel del sistema se restablece automáticamente a 0 dB, ahora puede desconectar el cable del mando a distancia de la hembra REMOTE CONTROL AND RS-232 ①².

Si utiliza un control RS-232:

- Desconecte el cable del control de la hembra REMOTE CONTROL AND RS-232 ①².
El nivel del sistema permanece en el último nivel ajustado.

Para restablecer el nivel del sistema a 0 dB:

- Apague y vuelva a encender el subwoofer.
o bien
- Ponga el interruptor VOLUME CONTROL ①⁹ en la posición «DISABLE».



Restablecer los ajustes del KH 810/870

Si controla el KH 810/870 mediante el protocolo RS-232, cambiará...

- los ajustes que no se pueden realizar mediante los interruptores y reguladores que se encuentran en el lado posterior del KH 810/870;
- los ajustes que no coinciden con la posición real de los interruptores y reguladores del KH 810/870.

Para restablecer los ajustes de fábrica del KH 810/870 o para restablecer los ajustes de los interruptores y reguladores del lado posterior:

- Apague y encienda de nuevo el subwoofer moviendo el interruptor MAINS POWER ⑤ a la posición «OFF» y seguidamente a la posición «ON».
- Dentro de los 5 segundos siguientes al encendido, mueva el interruptor REAR CH BASS MANAGEMENT ⑱ como mínimo tres veces hacia la izquierda y la derecha.
Si el restablecimiento se ha llevado a cabo con éxito, los LEDs POWER ON ⑮ y BASS MANAGEMENT ⑲ parpadearán alternativamente durante aprox. 2 segundos y el subwoofer se reinicia a continuación.

Los siguientes ajustes se restablecen a los de fábrica:

Ajuste	Configuración de fábrica
Nivel de salida del subwoofer	Ajuste del interruptor SUBWOOFER GAIN OUTPUT LEVEL ⑳
Nivel de todas las señales o de señales sueltas en la hembras OUTPUT LEFT/RIGHT BACK, LEFT/RIGHT SURROUND, LEFT, CENTER & RIGHT ⑪	0 dB
Silenciar todos los canales y/o canales sueltos	Ningún modo silencio
Activar/desactivar la gestión de bajos	Ajuste del interruptor BASS MANAGEMENT ⑰
Activar/desactivar la Rear CH Bass Management	Ajuste del interruptor REAR CH BASS MANAGEMENT ⑱
Amplificación del canal LFE	Ajuste del interruptor LFE GAIN ㉔



Limpieza y cuidado del subwoofer

ATENCIÓN

Deterioro del producto por líquidos.

Si penetran líquidos en el producto, se puede provocar un cortocircuito en la electrónica y deteriorar el producto o, en el peor de los casos, destruirlo.

► Mantenga los líquidos de todo tipo lejos del producto.

- Antes de empezar con la limpieza, desenchufe el producto de la red eléctrica (véase página 15).
- Limpie el producto sólo con un paño suave, seco y que no deje pelusas.

Solución de fallos

Error	Causa	Solución
El KH 810/870 emite zumbidos cuando tiene conectado un cable de audio	Cable defectuoso, cableado incorrecto, se ha producido un bucle de tierra o el nivel de la fuente de audio es demasiado bajo	Compruebe el cable y el cableado, utilice cables simétricos, conecte el interruptor Ground-Lift (véase página 22) o elija un nivel alto en la fuente de audio y reduzca el nivel en el subwoofer y en sus monitores.
La gestión de bajos de las salidas de audio OUTPUT LEFT/RIGHT BACK ⑪ parece no funcionar aunque el interruptor REAR CH BASS MANAGEMENT ⑫ está en la posición izquierda.	El interruptor BASS MANAGEMENT ⑬ está en la posición «DISABLE». Ello desactiva también la gestión de bajos de las salidas de audio OUTPUT LEFT/RIGHT BACK ⑪.	Mueva el interruptor BASS MANAGEMENT ⑬ hacia la izquierda hasta la posición «BASS MANAGEMENT».
Reducción repentina del nivel de salida del subwoofer, el LED POWER ON ⑮ parpadea despacio, el nivel del subwoofer se ha reducido en 6 dB	Temperatura del amplificador de potencia demasiado alta	Procure una ventilación suficiente del subwoofer y/o reduzca en nivel de la señal de entrada o utilice más subwoofers para disponer de una reserva de nivel suficiente en el rango de graves. Cuando la temperatura haya bajado, el LED POWER ON ⑮ luce constantemente y la reducción del nivel se cancela.
Los reguladores de nivel que se encuentran en el lado posterior del subwoofer se comportan de forma distinta a la esperada	Los valores de los reguladores y de los interruptores han sido variados internamente por señales RS-232	Desactive el control remoto de la regulación de nivel. Lea y siga los pasos de intervención y las indicaciones de aviso en la p. 23. En caso necesario, restablezca los ajustes del KH 810/870 (véase página 24).
El LED POWER ON ⑮ se apaga con señales de baja frecuencia ricas en energía	Nivel de señal demasiado alto, circuito de protección activo	Reduzca el nivel de la señal.

Encontrará más información en el área «Questions & Answers» de la página del producto en www.neumann.com.



Especificaciones técnicas

Acústica	KH 870	KH 810
–Respuesta de frecuencia en campo libre a –3 dB	18 Hz a 300 Hz, ±3 dB	
Respuesta de frecuencia en campo libre dentro de la banda de transmisión	19 Hz a 300 Hz, ±2 dB	
Nivel de ruido autogenerado (con la amplificación de entrada ajustada a 100 dB para 0 dBu)	< 20 dB(A) a 10 cm	
THD < 0,5 % a 95 dB SPL a una distancia de 1 m	>40 Hz	>45 Hz
SPL máx. en espacio medio con un 3 % de THD a 1 m, promediado entre 40 Hz y 90 Hz	116,7 dB SPL	110,7 dB SPL
Nivel de presión de sonido máx. con ruido rosa en espacio medio, medido a 1 m, sin valorar	118 dB SPL	112 dB SPL
Electrónica	KH 870	KH 810
Amplificador de potencia, potencia de salida continua (pico)	320 W (400 W)	160 W (200 W)
Distorsión armónica y ruidos con potencia continua	< 0,1 % (–60 dB) con el limitador desactivado	
Diseño del controlador	analógico, activo	
Frecuencia de Crossover de los canales principales	80 Hz	
Pendiente de Crossover	24 dB/oct., 4º orden	
Interruptor acústico Low cut	Frecuencia media = 30 Hz Calidad Q = 1,5 Rango de ajuste = 0 a –12 dB	
Interruptor acústico Ecualizador paramétrico	Con «bypass» Ganancia = +4 a –12 dB Frecuencia = 20 Hz a 120 Hz Calidad Q = 1 a 8	
Demora para ajuste de fase	0° a –315°, ajustable en pasos de 45°	
Interruptor de nivel	100 dB SPL, 114 dB SPL	
Sensibilidad de entrada	–12 dB ... +2 dB	
Herramientas de calibración	Generador interno de señal	
Circuito de protección	Limitadores térmicos y de pico	
Frecuencia del filtro infrasónico; pendiente	6,5 Hz; 12 dB/oct.	
Control remoto	Mediante mando a distancia con cable y RS-232	
Entradas y salidas analógicas		
Canales de entrada/salida	7.1 / 7+Sum	
Impedancia de entrada, eléctricamente simetrizada	XLR, 13 kΩ	
Sensibilidad de entrada	–8 dBu/ +6 dBu (conmutable)	
CMRR de las entradas	>60 dB a 15 kHz	
Nivel de entrada máximo	+19 dBu (6,9 V)	
Diafonía entre canales (1 kHz)	< –95 dB	
Igualación de nivel	±0,1 dB	
Rango de control del nivel de volumen (vía mando a distancia)	118 dB, pasos de 0,25 dB	
Rango dinámico, distorsión armónica+ruido	119 dB(A), < 0,001 % a –100 dB	
Modos LFE	80 +reenrutamiento, 80, 120, amplio	
Ganancia LFE	0 dB / +10 dB (conmutable)	
Ajuste de ganancia	+2 ... –12 dB	



Indicadores	KH 870	KH 810
Control de encendido	El LED rojo (y el logotipo del mando a distancia) luce(n)	
Limit/Clip	El LED rojo (y el logotipo del mando a distancia) parpadea(n)	
Gestión de bajos activa	El LED verde luce	
Características del producto	KH 870	KH 810
Tensión de red	220 ... 240 o 100 ... 120 V CA conmutable, 50/60 Hz	
Consumo de energía – en reposo	25 W	20 W
Consumo de energía – potencia total de salida	550 W	290 W
Dimensiones Al x An x Pro	735 x 330 x 645 mm	360 x 330 x 645 mm
Volumen interior neto/volumen exterior	86,0 l/156,0 l	41,5 l/76,6 l
Peso	47,1 kg	26,0 kg
Bocinas	blindadas magnéticamente 2 x 265 mm (2 x 10")	blindadas magnéticamente 1 x 265 mm (10")
Puntos de montaje	Alojamiento para soporte (Ø 38 mm/ 1½") en el lado superior	–
Superficie de la carcasa, color	Madera pintada (MDF), antracita (RAL 7021)	
Cubierta del bafle	Rejilla de metal	
Condiciones de servicio		
Temperatura ambiente	+10 °C a +40 °C	
Humedad relativa del aire	máx. 90 % (sin condensación)	
Condiciones de transporte/almacenamiento		
Temperatura ambiente	–25 °C a +70 °C	
Humedad relativa del aire	máx. 90 % (sin condensación)	
Cumple con		
Europa CE	CEM EN 55103-1/-2, Entorno electromagnético: Clase E4 Seguridad EN 60065	
EE.UU.	47 CFR 15, subpart B	
Canadá	ICES-003	

Mediciones acústicas, diagrama de bloque y asignación de hembra

Encontrará otros datos técnicos, como mediciones acústicas, un diagrama de bloque del KH 810/870, la asignación de la hembra de entrada XLR y la asignación de conexiones de la hembra REMOTE CONTROL AND RS-232 ⑫ al final de este documento.



Accesorios

Producto	Denominación/Explicación
FO 810	Maleta de viaje para KH 810
FO 870	Maleta de viaje para KH 870
RC 2	Cable de mando a distancia, 2 m
RC 5	Cable de mando a distancia, 5 m
RC 10	Cable de mando a distancia, 10 m
RC 15	Cable de mando a distancia, 15 m
RC 20	Cable de mando a distancia, 20 m
RC 25	Cable de mando a distancia, 25 m
RC 30	Cable de mando a distancia, 30 m
REK 3	Equipo electrónico remoto
SC 2	Cable de subwoofer, 2 m
SC 5	Cable de subwoofer, 5 m
SC 10	Cable de subwoofer, 10 m
SC 15	Cable de subwoofer, 15 m
SC 20	Cable de subwoofer, 20 m
SC 25	Cable de subwoofer, 25 m
SC 30	Cable de subwoofer, 30 m
SEA 1	Adaptador EtherCon para subwoofer
NRC 1	Mando a distancia para subwoofer

Puede montar altavoces formando una columna sobre el KH 870. Encontrará más información al respecto, así como una vista general de los accesorios de montaje de Neumann en el archivo PDF «Hardware Mounting Matrix» que puede descargar de www.neumann.com. Allí encontrará también detalladas ilustraciones técnicas de los productos Neumann.



Declaraciones del fabricante

Garantía

Las condiciones de garantía vigentes para este producto se encuentran en www.neumann.com.



Conformidad con las siguientes directivas

- WEEE (2002/96/UE)

Le rogamos que, al término de su vida útil, deseche este producto a través del centro de recogida y/o reciclaje de su municipio.



Conformidad CE

- RoHS (2011/65/UE)
- Directiva de baja tensión (2006/95/UE)
- Directiva CEM (2004/108/UE)

La declaración se puede consultar en la página del producto en www.neumann.com.



Certificado por

Audio, vídeo y aparatos electrónicos similares - Requisitos de seguridad CAN/CSA C22.2 n° 60065-03 Incl. AM1 y estándar de UL n° 60065-2007

Marcas comerciales

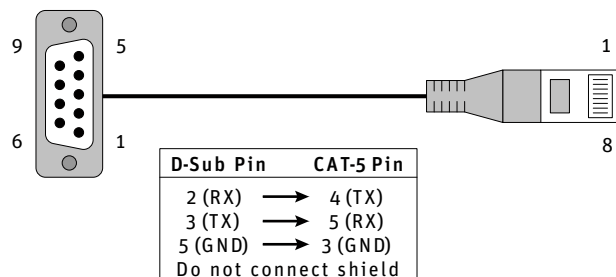
Neumann® es una marca registrada de Georg Neumann GmbH. Otras marcas comerciales de Georg Neumann GmbH:

Plane Wave Bass Array™ y PWBA™

Otros nombres de empresas, productos o servicios mencionados en estas instrucciones de uso son posiblemente marcas comerciales, marcas de servicios o marcas comerciales registradas de sus propietarios respectivos.

Informaciones técnicas y glosario

- Amplificadores de potencia** Los amplificadores de potencia de alta eficacia del KH 810/870 mantienen la potencia perdida muy reducida y se operan en modo puentado para reducir al mínimo las distorsiones.
- Bocinas** Bocinas eficientes de largo alcance con una baja distorsión aseguran una calidad de sonido clara y precisa, incluso con altos niveles de reproducción. Las bocinas están óptimamente ajustadas a la carcasa. Están blindadas magnéticamente y se pueden operar junto a monitores de tubo y medios de memoria magnéticos.
- Canal LFE** «Low Frequency Effects» (Dolby) o «Low Frequency Enhancement» (dts). El canal LFE tiene un ancho de banda limitado. El uso de un canal LFE se indica mediante el sufijo «.1», p. ej., como 5.1. El nombre «canal LFE» se refiere siempre a la fuente, no a los altavoces.
- Circuito de protección** El circuito de protección evita que el subwoofer sufra deterioros por niveles de señal demasiado altos. El LED POWER ON ⑮ parpadea cuando el circuito de protección se activa. En este caso debe reducir el nivel de la señal de entrada. Si esto ocurre regularmente, deberá añadir al sistema un subwoofer mayor con un nivel máximo más alto o varios subwoofers para aumentar el margen de baja frecuencia (LF Headroom).
- El circuito de protección consta de: limitadores térmicos y de picos para los amplificadores de potencia y el modelado térmico de las bocinas. El sistema de protección no es un compresor, sino que protege al subwoofer frente a los deterioros. Un LED POWER ON ⑮ que parpadea con altos niveles indica la activación del circuito de protección. El sistema de protección no sirve contra un abuso constante de la bocina, p. ej. cuando se usa consistentemente durante largos periodos de tiempo con el LED POWER ON ⑮ parpadeando. Evite esto para no acortar la vida útil del producto.
- Control RS -232** Si su aparato de control dispone de RS-232 con conexiones D-Sub, necesitará un cable de RS-232 a CAT-5. Sólo se deben ocupar los polos 3, 4 y 5. Los polos 4 y 5 se deben conectar en diagonal, es decir, TX a RX y viceversa.



Adaptador RS-232 D-Sub a CAT-5

Si su aparato de control dispone de una conexión USB, necesitará un adaptador de USB a RS-232. Estos adaptadores se pueden adquirir en los comercios especializados. Una vez convertida la USB en RS-232, necesitará un adaptador de RS-232 a CAT-5 para conectar el subwoofer (véase figura superior). Conecte únicamente los 3 pines indicados en la figura, de otro modo, el adaptador puede sufrir deterioros.



- Crossover** El Crossover (desvío de frecuencias) trabaja con filtros de 4to orden y divide la señal de entrada de cada canal en dos bandas de frecuencia para la reproducción por parte del subwoofer o del sistema de altavoces principales. La frecuencia Crossover está ajustada fija en todos los canales principales a 80 Hz y se puede puentear en caso necesario. Esta frecuencia constituye el camino central para dos requisitos opuestos. Por un lado, se busca una frecuencia Crossover alta para liberar a los altavoces principales de un rango de bajas frecuencias lo más amplio posible y reducir así las distorsiones. Por otro lado se busca una frecuencia Crossover baja para reducir al mínimo las restricciones al campo de acción del subwoofer, logrando así una mayor flexibilidad en el momento de colocar el subwoofer en la habitación. Además, con la elección de los 80 Hz hay una mayor compatibilidad con las condiciones de reproducción que se encuentran normalmente en el hogar.
- Eje acústico** El eje acústico es una línea que transcurre perpendicular al lado frontal de un subwoofer. Un micrófono se coloca a lo largo de este eje para ajustar con precisión la electrónica del subwoofer en la fase de desarrollo de éste. Se encuentra en centro de la bocina de graves del KH 810 o centrado entre las bocinas de graves de KH 870.
- Encendido/apagado remoto** Con ayuda de una tensión de disparo de 12 V puede encender/apagar remotamente el subwoofer sin tener que utilizar el interruptor MAINS POWER ⑤. Esto puede ser muy útil en instalaciones grandes en las que desea encender todo el cuarto con un solo interruptor. Los aparatos se encienden con demora para evitar elevados picos de corrientes de conexión. La tensión de disparo conecta y desconecta la electrónica del subwoofer por completo. El tiempo de encendido está sometido a la misma demora de conexión contra ruidos de poqueo que el encendido/apagado del subwoofer con el interruptor MAINS POWER ⑤.
- Etapas de ajuste de volumen** Las etapas de ajuste se encuentran en las salidas de los canales principales del 7.1 High Definition Bass Manager™ y de la salida del subwoofer. Así, con ellas se puede controlar el nivel de reproducción de todo el sistema o ajustar de forma remota niveles de altavoces sueltos.
- En consecuencia, no se pueden utilizar para replicar funciones de señal tipo SOLO o SELECT en mesas de mezclas. Con un control RS-232 se pueden conmutar una o varias salidas de altavoces a MUTE y SOLO.
- Etapas de ajuste de volumen (cont.)** Esto es útil cuando se instala el sistema - reproduzca un material con un alto contenido de bajos a altos niveles con todos los altavoces principales silenciados (subwoofer ajustado a SOLO) para detectar el origen de cascabeleos en el cuarto de audición. Al usar juntos la gestión de bajos y el silenciador del subwoofer se obtienen algunas funciones adicionales útiles:

Gestión de bajos	Subwoofer	Extensión de bajos (-3 dB)
ON	ON	18 Hz
ON	MUTED	80 Hz
DISABLE	ON	Corte de baja frecuencia del altavoz principal
DISABLE	MUTED	Corte de baja frecuencia del altavoz principal



Nivel absoluto

Un nivel de 0 dBu corresponde en Europa a –18 dBFS (EBU Standard R68). +4 dBu corresponden en los EE.UU. a –20 dBFS (SMPTE Standard RP155). Con estos ajustes se deben obtener los siguientes niveles de presión del sonido:

Aplicación	Nivel de presión de sonido
Cine	85 dB(C)
Radiodifusión	79 dB(C) (nivel de referencia)
Música	no existe un nivel de referencia definido

Los monitores de campo cercano se pueden acercar hasta a 1 m de la posición de audición, mientras que los sistemas de altavoces en una sala de edición de cine certificada por Dolby deben guardar una distancia mínima de 5 m a la posición de audición.

En los siguientes ejemplos se asume que el oyente se encuentra dentro del radio de alcance y que por lo tanto el campo de sonido decae de acuerdo a $20 \log_{10}(r)$, aunque éste no siempre es el caso bajo condiciones reales.

Nivel de tensión absoluto de la señal de entrada	0 dBu (0,775 V)	+4 dBu (1,23 V)
Ajuste SUBWOOFER GAIN INPUT GAIN ②①	–1 dB	–5 dB
Ajuste SUBWOOFER GAIN OUTPUT LEVEL ②①	100	100
Distancia entre altavoz y posición de audición (camio del nivel de presión del sonido)	5 m (–14 dB)	5 m (–14 dB)
Nivel de presión de sonido medido a 1 m de distancia	85 dB SPL	85 dB SPL
Nivel de señal de entrada máximo hasta la activación del circuito de protección	17 dBu	17 dBu

La calibración del nivel acústico absoluto en la posición de audición (todos los altavoces se ajustan al mismo nivel) se puede hacer con un aparato de medición de nivel de sonido. Reproduzca una señal de prueba de banda ancha en forma de ruido rosa (–18 dBFS (Europa) o –20 dBFS (EE.UU.)) y ajuste el aparato de medición de nivel de sonido a «C-ponderado» y «lento». Mida el nivel de presión de sonido en la posición de audición. Ajuste ahora el nivel de cada canal en la fuente de audio, no en los altavoces ni en los subwoofers, de modo que los niveles de presión del sonido antes indicados se alcancen.



Nivel acústico de salida Dependiendo de la posición del regulador giratorio SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ② y del interruptor SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ① resultan los siguientes niveles acústicos de salida referidos a un nivel de señal de entrada de 0 dBu:

Ajuste del regulador giratorio SUBWOOFER GAIN INPUT GAIN ②	Nivel acústico de salida medido a 1 m de distancia con un nivel de señal de entrada de 0 dBu	
	Ajuste SUBWOOFER GAIN OUTPUT LEVEL ① = 100 dB	Ajuste SUBWOOFER GAIN OUTPUT LEVEL ① = 114 dB
-12 dB	88 dB SPL	102 dB SPL
-10 dB	90 dB SPL	104 dB SPL
-8 dB	92 dB SPL	106 dB SPL
-6 dB	94 dB SPL	108 dB SPL
-4 dB	96 dB SPL	110 dB SPL
-2 dB	98 dB SPL	112 dB SPL
0 dB	100 dB SPL	114 dB SPL
+2 dB	102 dB SPL	116 dB SPL

El ajuste inicial es SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ② = «0 dB» y SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ① = «100 dB SPL at 1 m for 0 dBu», que corresponde a un nivel de presión del sonido de 100 dB SPL, medido a 1 m de distancia, cuando la señal de entrada tiene un nivel de 0 dBu.

Con ayuda del regulador giratorio SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ② y del interruptor SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ① puede compensar diferencias de nivel tanto por amplificación acústica (v. página 10), como por distintas distancias de subwoofers y altavoces a la posición de audición.

Ejemplos de cálculo del nivel de presión del sonido en función de niveles de señales de entrada y niveles de salida del KH 810/870:

Nivel de tensión absoluto de la señal de entrada	0 dBu (0,775 V)	+4 dBu (1,23 V)	+6 dBu (1,55 V)	+16 dBu (4,89 V)
Ajuste SUBWOOFER GAIN INPUT GAIN ①	0	0	0	0
Ajuste SUBWOOFER GAIN OUTPUT LEVEL ②	100	100	100	100
Nivel de presión de sonido medido dB SPL a 1 m de distancia	100	104	106	116

Reguladores acústicos Los reguladores acústicos son filtros analógicos de bajo orden diseñados para compensar algunos de los problemas acústicos que normalmente se dan en entornos de audición. Los ajustes de los reguladores acústicos dependerán de la ubicación del subwoofer y probablemente serán diferentes para el mismo tipo de subwoofer colocado en diferentes lugares en el mismo cuarto. A la hora de calibrar los subwoofers hay tres áreas que requieren de especial atención: la respuesta de frecuencia en las condiciones de la habitación, el nivel relativo a los altavoces principales y la fase relativa a los altavoces principales.



**Respuesta
de frecuencia
acústica**

En cuartos de poca reflexión, los subwoofers de Neumann presentan una trayectoria lineal de la amplitud en la banda de transmisión cuando todos los reguladores acústicos están ajustados a 0 dB. Cuando un subwoofer se instala en un entorno de audición, la respuesta de frecuencia cambia. Ésta se debe ajustar de nuevo a una trayectoria lo más lineal posible. Por ello se habrán de ajustar de nuevo los reguladores para mejorar la respuesta de frecuencia del subwoofer en la situación en concreto. Los ajustes de los reguladores acústicos dependerán de la ubicación del subwoofer y probablemente serán diferentes para el subwoofer colocado en diferentes lugares en el mismo cuarto. Un leve movimiento de la carcasa (50 cm/20") puede cambiar ya notablemente la respuesta de frecuencia, lo que requiere de nuevo distintos ajustes en la acústica.

Las siguientes mediciones acústicas, que se han realizado bajo condiciones de baja reflexión a una distancia de 1 m, se encuentran al final de este documento. Encontrará versiones a color de estos diagramas en las páginas correspondientes de los productos en www.neumann.com.

**Tarjeta
analógica
de salida**

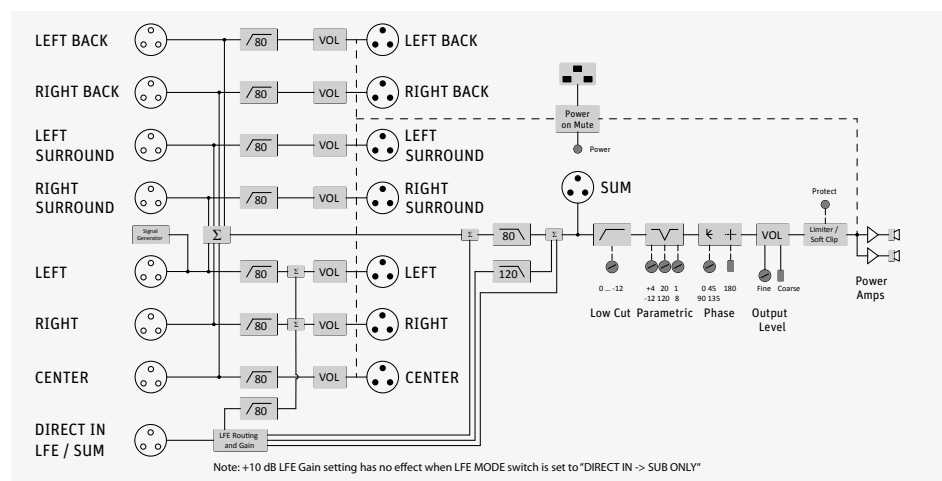
La tarjeta analógica de salida tiene siete canales de filtros pasa-altos de 80 Hz de 4º orden y un regulador de nivel por canal. Le siguen 7 etapas de salida electrónicamente simetrizadas cuyas señales llegan a las hembras OUTPUT | LEFT/RIGHT BACK, LEFT/RIGHT SURROUND, LEFT, CENTER y RIGHT. Todas las salidas (canales principales y suma) cuentan con circuitos de protección para evitar los ruidos de encendido/apagado. Cuando se aplica la tensión de la red, las salidas se conectan tras una breve demora y se silencian de inmediato en cuanto se desconecta la tensión de la red.

También hay un filtro pasa-altos de 80 Hz y suma del canal LFE para las salidas izquierda y derecha cuando se selecciona el modo correspondiente (para mayor información sobre la forma en que puede usarse, vea más adelante la sección „Amplificar el canal LFE y ajustar el modo LFE“ en la página 20).

La hembra OUTPUT | SUM ⑩ le permite conectar otros subwoofers. En este caso, la regulación de nivel se realiza en cada uno de los subwoofers.



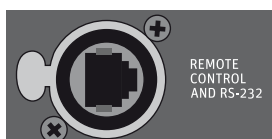
System block diagram/System-Blockdiagramm/ Synoptique système/Diagrama de bloques del sistema



Pin assignment of the XLR socket/Buchsenbelegung XLR/ Brochage de la prise XLR/Asignación de la hembra XLR

1	Audio ground/Audio-Erdung/Masse audio/Toma de tierra de audio
2	Signal +/Signal +/Signal +/Señal +
3	Signal -/Signal -/Signal -/Señal -

Pin assignment of the REMOTE CONTROL AND RS-232 socket/Anschlussbelegung der Buchse REMOTE CONTROL AND RS-232/Brochage de la prise REMOTE CONTROL AND RS-232/Asignación de conexiones de la hembra REMOTE CONTROL AND RS-232



Function/Funktion/Fonction/Función	RJ-45 pins/Buchsenbelegung der RJ-45 Pole/Cablage des broches RJ-45/Asignación de las hembras de los polos RJ-45
Volume control	1
LOGO voltage	2
GND*	3
RS 232 TX*	4
RS 232 RX*	5
Supply voltage +3.3 V	6
Bypass bass management	7
+10 dB LFE gain	8

* RS-232 data connection

EN

DE

FR

ES

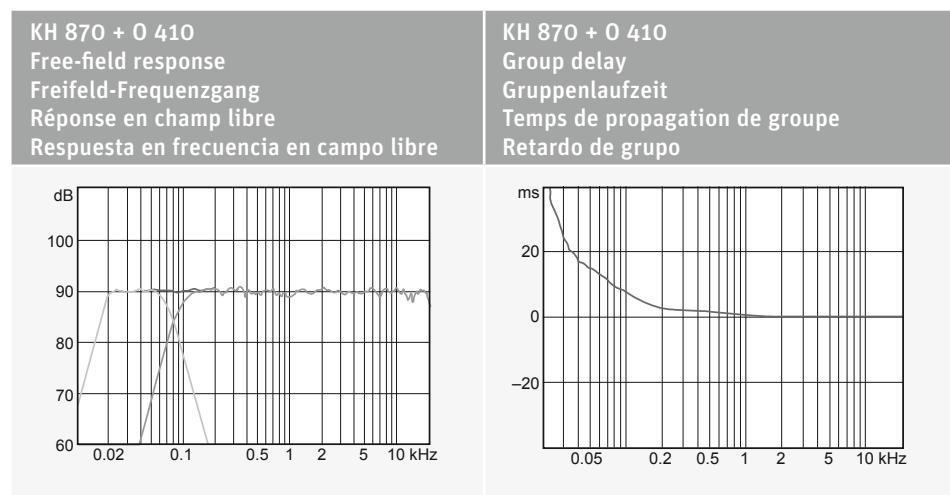


EN	The PDF file “7.1 High Definition Bass Manager Remote Control Wiring Diagram” contains a wiring diagram for making your own hardware remote control for the KH 810/870. You can download it from the KH 810/870 product page at www.neumann.com .
DE	In der PDF-Datei „7.1 High Definition Bass Manager Remote Control Wiring Diagram“ finden Sie einen Schaltplan, mit dessen Hilfe Sie eine individuelle Fernbedienung für den KH 810/870 anfertigen können. Sie finden die PDF-Datei auf der KH 810/870-Produktseite unter www.neumann.com .
FR	Le fichier PDF « 7.1 High Definition Bass Manager Remote Control Wiring Diagram » contient un schéma de brochage pour confectionner une télécommande individuelle pour le KH 810/870. Vous pouvez télécharger ce fichier PDF depuis la fiche produit du KH 810/870 sur www.neumann.com .
ES	En el archivo PDF «7.1 High Definition Bass Manager Remote Control Wiring Diagram» se encuentra un diagrama para hacer su propio control remoto para el KH 810/870. Puede descargarlo en la página del producto KH 810/870 de www.neumann.com .

Acoustical measurements/Akustische Messungen/ Mesures acoustiques/Mediciones acústicas

EN	Below are acoustical measurements conducted in anechoic conditions at 1 m. Color versions of these graphs can be found on the appropriate product page of the web site.
DE	Die folgenden akustischen Messungen wurden unter reflexionsarmen Bedingungen bei 1 m Abstand durchgeführt. Farbversionen dieser Diagramme finden Sie auf den entsprechenden Produktseiten der Neumann Website.
FR	Vous trouverez ci après les courbes correspondant aux mesures acoustiques effectuées en chambre sourde, à une distance de 1 mètre du moniteur. Vous retrouverez ces courbes, en couleur, dans la section appropriée de notre site Web.
ES	Las siguientes mediciones acústicas se han realizado bajo condiciones de baja reflexión a una distancia de 1 m. Encontrará versiones a color de estos diagramas en las páginas correspondientes de los productos en la página web de Neumann.

KH 870



EN

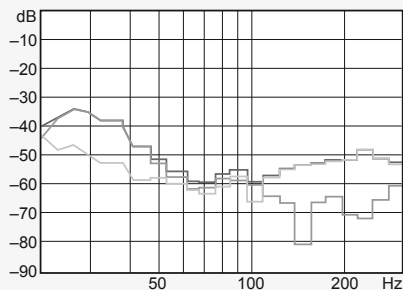
DE

FR

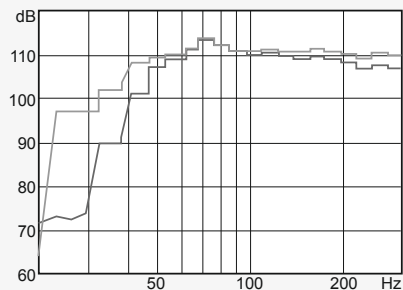
ES



KH 870
Distortion at 95 dB SPL
Verzerrung bei 95 dB SPL
THD à 95 dB SPL
Distorsión con un SPL de 95 dB

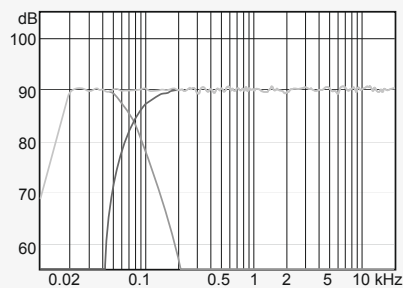


KH 870
Maximum SPL at 1 m (1% and 3%)
Maximaler SPL bei 1 m (1 % und 3 %)
Niveau SPL maximal, à 1 m (1% et 3%)
SPL máximo a 1 m (3 % y 1 %)

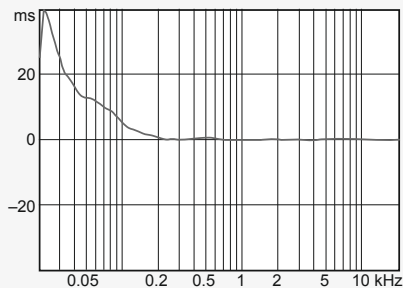


KH 810

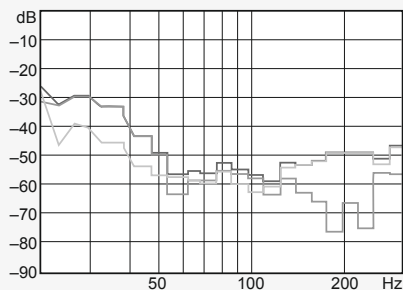
KH 810 + KH 120
Free-field response
Freifeld-Frequenzgang
Réponse en champ libre
Respuesta en frecuencia en campo libre



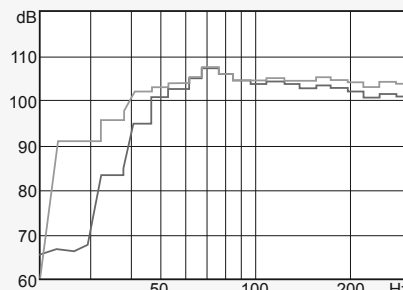
KH 810 + KH 120
Group delay
Gruppenlaufzeit
Temps de propagation de groupe
Retardo de grupo



KH 810
Harmonic distortion at 95 dB SPL
Klirrfaktor bei 95 dB SPL
Distorsion harmonique à 95 dB SPL
Distorsión armónica total a 95 dB SPL



KH 810
Maximum SPL at 1 m (1% and 3%)
Maximaler SPL bei 1 m (1 % und 3 %)
Niveau SPL maximal, à 1 m (1% et 3%)
SPL máximo a 1 m (1 % y 3 %)



EN

DE

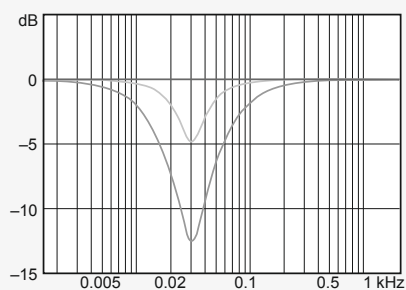
FR

ES

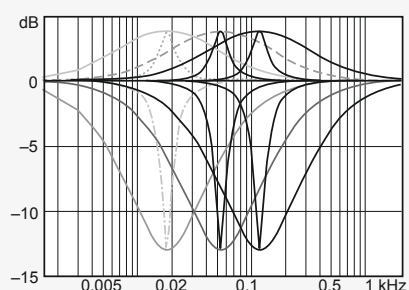


Acoustical controls/Akustikregler/Acoustical Controls/Acoustical Controls

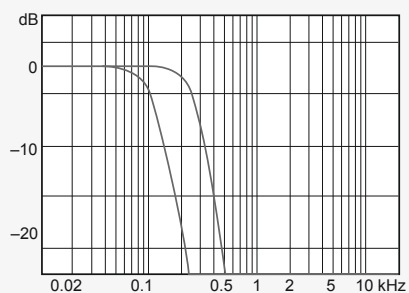
Low Cut acoustical control
Akustikregler: Low Cut
Action du potentiomètre Low Cut
Control de corte de bajos (Low Cut)



Parametric Equalizer
Parametrischer Equalizer
Action de l'égaliseur paramétrique
Control del ecualizador paramétrico



LFE channel electrical response
Elektrischer Frequenzgang LFE-Kanal
Courbe de réponse électrique du canal LFE
Respuesta eléctrica del canal LFE



EN

DE

FR

ES

